



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 특허출원 2002년 제 48094 호
Application Number PATENT-2002-0048094

출원 년 월 일 : 2002년 08월 14일
Date of Application AUG 14, 2002

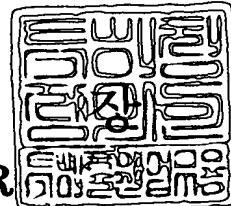
출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2002 년 09 월 16 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

| | |
|------------|---|
| 【서류명】 | 특허출원서 |
| 【권리구분】 | 특허 |
| 【수신처】 | 특허청장 |
| 【제출일자】 | 2002.08.14 |
| 【국제특허분류】 | H01L 21/60 |
| 【발명의 명칭】 | 절연 접착 테이프를 이용한 적층 칩 접착 장치 |
| 【발명의 영문명칭】 | Apparatus for bonding stack chip using insulating adhesive tape |
| 【출원인】 | |
| 【명칭】 | 삼성전자 주식회사 |
| 【출원인코드】 | 1-1998-104271-3 |
| 【대리인】 | |
| 【성명】 | 윤동열 |
| 【대리인코드】 | 9-1998-000307-3 |
| 【포괄위임등록번호】 | 1999-005918-7 |
| 【대리인】 | |
| 【성명】 | 이선희 |
| 【대리인코드】 | 9-1998-000434-4 |
| 【포괄위임등록번호】 | 1999-025833-2 |
| 【발명자】 | |
| 【성명의 국문표기】 | 김동국 |
| 【성명의 영문표기】 | KIM,Dong Kuk |
| 【주민등록번호】 | 600823-1047111 |
| 【우편번호】 | 449-846 |
| 【주소】 | 경기도 용인시 수지읍 풍덕천리 진산마을 삼성5차아파트 523동 905호 |
| 【국적】 | KR |
| 【발명자】 | |
| 【성명의 국문표기】 | 김민일 |
| 【성명의 영문표기】 | KIM,Min Il |
| 【주민등록번호】 | 651020-1023915 |

| | |
|------------|--|
| 【우편번호】 | 330-210 |
| 【주소】 | 충청남도 천안시 두정동 극동아파트 104동 1605호 |
| 【국적】 | KR |
| 【발명자】 | |
| 【성명의 국문표기】 | 이상엽 |
| 【성명의 영문표기】 | LEE, Sang Yeop |
| 【주민등록번호】 | 690904-1023613 |
| 【우편번호】 | 330-769 |
| 【주소】 | 충청남도 천안시 신방동 향촌현대아파트 304동 1605호 |
| 【국적】 | KR |
| 【발명자】 | |
| 【성명의 국문표기】 | 이창철 |
| 【성명의 영문표기】 | LEE, Chang Cheol |
| 【주민등록번호】 | 710522-1899619 |
| 【우편번호】 | 330-260 |
| 【주소】 | 충청남도 천안시 신방동 한라동백2차아파트 104동 105호 |
| 【국적】 | KR |
| 【심사청구】 | 청구 |
| 【취지】 | 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 윤동열 (인) 대리인 이선희 (인) |
| 【수수료】 | |
| 【기본출원료】 | 20 면 29,000 원 |
| 【가산출원료】 | 11 면 11,000 원 |
| 【우선권주장료】 | 0 건 0 원 |
| 【심사청구료】 | 11 항 461,000 원 |
| 【합계】 | 501,000 원 |
| 【첨부서류】 | 1. 요약서·명세서(도면)_1통 2. 위임장[1999년 1월 21일 포괄위임등록, 1999년 3월 15일자 복대리 인선임]_1통 |

【요약서】**【요약】**

본 발명은 절연 접착 테이프를 이용한 적층 칩 접착 장치에 관한 것으로, 절연 접착 테이프를 이용하여 동일하거나 유사한 크기를 갖는 반도체 칩을 3차원으로 적층하기 위해서, 활성면의 가장자리 둘레에 전극 패드가 형성된 제 1 칩이 접착되고, 상기 제 1 칩의 전극 패드와 본딩 와이어에 의해 전기적으로 연결된 기판들을 적재하고 있는 기판 적재함과; 상기 기판 적재함에 한쪽 끝이 인접하여 형성되며, 상기 기판을 일정 거리만큼씩 반송하는 기판 반송부와; 상기 제 1 칩의 전극 패드 사이의 영역에 제 2 칩을 접착하기 위한 절연 접착 테이프를 공급하는 테이프 공급부와; 상기 테이프 공급부와 상기 기판 반송부 사이에 위치하며, 상기 테이프 공급부로부터 공급되는 절연 접착 테이프를 상기 제 1 칩의 전극 패드 사이의 영역에 접착시키는 테이프 접착기와; 상기 제 1 칩 위로 접착될 상기 제 1 칩과 크기가 동일하거나 유사한 크기의 제 2 칩들을 포함하고 있는 웨이퍼가 제공되는 웨이퍼 테이블; 및 상기 웨이퍼 테이블과 상기 기판 반송부 사이에 위치하며, 상기 웨이퍼 테이블로부터 상기 제 2 칩을 분리하여 상기 제 1 칩 위의 절연 접착 테이프에 접착시키는 칩 접착기;를 포함하며, 상기 테이프 공급부는, 상기 제 1 칩의 활성면에 대해서 상기 본딩 와이어의 최고점보다는 두꺼운 두께를 갖는 상기 절연 접착 테이프가 감겨 있는 릴과; 상기 릴로부터 공급되는 절연 접착 테이프를 상기 제 1 칩의 전극 패드 사이의 영역에 대응되는 크기로 절단하는 테이프 절단기와; 상기 릴로부터 상기 테이프 절단기 쪽으로 상기 절연 접착 테이프를 공급하는 롤러와; 상기 테이프 절단기에 의하여 절단되는 상기 절연 접착 테이프를 하부에서 흡착하여 고정하는

테이프 흡착기; 및 상기 테이프 흡착기의 상부에 설치되어 상기 테이프 절단기에 의하여 절단되는 상기 절연 접착 테이프를 상기 테이프 흡착기와 맞물려 고정하는 제 1 테이프 고정기;를 포함하는 것을 특징으로 하는 절연 접착 테이프를 이용한 적층 칩 접착 장치를 제공한다.

【대표도】

도 2

【색인어】

적층, 멀티, 다이, 접착, 절연 접착 테이프

【명세서】**【발명의 명칭】**

절연 접착 테이프를 이용한 적층 칩 접착 장치{Apparatus for bonding stack chip using insulating adhesive tape}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 절연 접착 테이프를 이용한 적층 칩 접착 장치를 개략적으로 보여주는 블록도이다.

도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 절연 접착 테이프를 이용한 적층 칩 접착 장치를 보여주는 도면으로서, 절연 접착 테이프를 제 1 칩 위에 접착하는 단계를 보여주는 도면이다.

도 3a 및 도 3b는 도 2의 테이프 가이드의 일 실시예를 보여주는 단면도이다.

도 4a 및 도 4b는 도 2의 테이프 가이드의 다른 실시예를 보여주는 평면도 및 단면도이다.

도 5는 제 1 칩 위에 제 2 칩을 접착하는 단계를 보여주는 도면이다.

도 6은 제 2 칩을 재압착하는 단계를 보여주는 도면이다.

도 7은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 절연 접착 테이프를 이용한 적층 칩 접착 장치를 보여주는 도면으로서, 절연 접착 테이프를 제 1 칩 위에 접착하는 단계를 보여주는 도면이다.

* 도면의 주요 부분에 대한 설명 *

10 : 기판 12 : 제 1 칩

16 : 제 2 칩 20 : 절연 접착 테이프
 31 : 기판 적재함 32 : 기판 반송부
 33 : 로더 34 : 경화부
 35 : 언로더 36 : 기판 수납함
 37 : 재압착기 30 : 테이프 공급부
 41 : 제 1 릴 42 : 제 2 릴
 43 : 제 3 릴 44 : 테이프 절단기
 45 : 롤러 46 : 테이프 흡착기
 47 : 제 1 테이프 고정기 48 : 제 2 테이프 고정기
 49 : 가이드 블록 50, 150 : 테이프 가이드
 60 : 웨이퍼 테이블 69 : 제 2 칩 접착기
 100 : 적층 칩 접착 장치

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<22> 본 발명은 반도체 소자 제조 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 절연 접착 테이프를 이용하여 동일하거나 유사한 크기를 갖는 다수개의 반도체 칩을 3차원으로 적층하는 절연 접착 테이프를 이용한 적층 칩 접착 장치에 관한 것이다.

<23> 일반적으로 반도체 소자의 제조에 있어서 칩 접착 공정이란 반도체 칩(chip)

을 리드 프레임(lead frame) 또는 인쇄회로기판과 같은 기판에 접착하는 단계를 말한다. 종래의 칩 접착 공정에 사용되는 접착 수단으로는 은-에폭시(Ag-epoxy)나 은-글래스(Ag-glass) 또는 솔더(solder)와 같은 도전성의 액상 접착제나 에폭시(epoxy)나 실리콘(silicon) 계열의 절연의 액상 접착제가 있다. 이 액상 접착제를 기판 위에 일정량 떨어뜨리고, 그 위에 반도체 칩을 얹어 놓고 내려 누르는 방식이 통상적인 다이 접착 방법이다.

<24> 그런데 액상 접착제는 두께의 제어가 어렵고, 힘이 발생된 반도체 칩, 예컨대 두께가 $180\mu\text{m}$ 이하인 얇은 반도체 칩을 접착하는 경우 반도체 칩의 휨에 의한 액상 접착제 내에 기포가 발생되어 제조되는 반도체 소자의 신뢰성 불량을 유발시킬 수 있다. 특히 반도체 칩을 3차원으로 적층하는 경우에는 전술된 문제점과 더불어, 액상 접착제의 퍼짐성 때문에 동일하거나 유사한 크기를 갖는 반도체 칩을 3차원으로 적층하는 것이 쉽지 않다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<25> 따라서, 본 발명의 목적은 절연 접착 테이프를 이용하여 동일하거나 유사한 크기를 갖는 반도체 칩을 3차원으로 적층할 수 있는 절연 접착 테이프를 이용한 적층 칩 접착 장치를 제공하는 데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<26> 상기 목적을 달성하기 위하여, 활성면의 가장자리 둘레에 전극 패드가 형성된 제 1 칩이 접착되고, 상기 제 1 칩의 전극 패드와 본딩 와이어에 의해 전기적으로 연결된 기판들을 적재하고 있는 기판 적재함과; 상기 기판 적재함에 한쪽 끝이 인접하여 형성되

며, 상기 기판을 일정 거리만큼씩 반송하는 기관 반송부와; 상기 제 1 칩의 전극 패드 사이의 영역에 제 2 칩을 접착하기 위한 절연 접착 테이프를 공급하는 테이프 공급부와; 상기 테이프 공급부와 상기 기관 반송부 사이에 위치하며, 상기 테이프 공급부로부터 공급되는 절연 접착 테이프를 상기 제 1 칩의 전극 패드 사이의 영역에 접착시키는 테이프 접착기와; 상기 제 1 칩 위로 접착될 상기 제 1 칩과 크기가 동일하거나 유사한 크기의 제 2 칩들을 포함하고 있는 웨이퍼가 제공되는 웨이퍼 테이블; 및 상기 웨이퍼 테이블과 상기 기관 반송부 사이에 위치하며, 상기 웨이퍼 테이블로부터 상기 제 2 칩을 분리하여 상기 제 1 칩 위의 절연 접착 테이프에 접착시키는 칩 접착기;를 포함하며,

<27> 상기 테이프 공급부는, 상기 제 1 칩의 활성면에 대해서 상기 본딩 와이어의 최고 점보다는 두꺼운 두께를 갖는 상기 절연 접착 테이프가 감겨 있는 릴과; 상기 릴로부터 공급되는 절연 접착 테이프를 상기 제 1 칩의 전극 패드 사이의 영역에 대응되는 크기로 절단하는 테이프 절단기와; 상기 릴로부터 상기 테이프 절단기 쪽으로 상기 절연 접착 테이프를 공급하는 롤러와; 상기 테이프 절단기에 의하여 절단되는 상기 절연 접착 테이프를 하부에서 흡착하여 고정하는 테이프 흡착기; 및 상기 테이프 흡착기의 상부에 설치되어 상기 테이프 절단기에 의하여 절단되는 상기 절연 접착 테이프를 상기 테이프 흡착기와 맞물려 고정하는 제 1 테이프 고정기;를 포함하는 것을 특징으로 하는 절연 접착 테이프를 이용한 적층 칩 접착 장치를 제공한다.

<28> 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 적층 칩 접착 장치에 사용되는 절연 접착 테이프로는 50 μ m 이상의 두께를 갖는 절연 접착 테이프를 사용하는 것이 바람직하다.

<29> 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 적층 칩 접착 장치는, 롤러와 테이프 절단기 사이를 통과하는 절연 접착 테이프의 하부면에 설치되는 가이드 블록과, 가이드 블록의 상

부에 설치되며, 가이드 블록과 맞물려 절연 접착 테이프를 고정하는 제 2 테이프 고정기를 더 포함한다.

<30> 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 적층 칩 적층 장치는, 롤러를 중심으로 절연 접착 테이프가 이동하는 앞쪽 또는 뒤쪽에 설치되어 절연 접착 테이프의 이동을 안내하는 테이프 가이드를 더 포함한다. 테이프 가이드는 절연 접착 테이프의 폭에 대응되는 적어도 하나 이상의 가이드 홈이 형성된 테이프 가이드를 사용할 수 있으며, 가이드 홈의 깊이는 절연 접착 테이프의 두께보다는 깊고, 가이드 홈과 절연 접착 테이프 사이의 간격은 절연 접착 테이프 폭의 제작 최대 허용오차의 3배 이내가 되도록 형성된다.

<31> 또는 테이프 가이드는, 절연 접착 테이프의 폭보다 넓은 가이드 판으로, 일측에 절연 접착 테이프의 두께보다는 높은 단이 형성된 가이드 판과, 가이드 판에 설치되어 상기 가이드 판의 단에서부터 절연 접착 테이프의 폭에 대응되게 상기 가이드 판의 사용범위를 가변시키는 가변 가이드부를 포함한다. 가변 가이드부는, 가이드 판을 관통하여 가이드 판의 단을 향하여 적어도 하나 이상의 슬롯이 평행하게 형성되며, 일단이 가이드 판의 상부로 돌출된 가이드 포스트와, 가이드 판의 하부면에 설치되며 가이드 포스트의 타단이 고정된 가이드 블록과, 가이드 블록에 연결되어 가이드 포스트를 가이드 판의 슬롯을 따라서 좌우로 이동시켜 이송할 절연 접착 테이프를 가이드 판의 단에 근접시키는 가이드 블록 이송 수단을 포함한다.

<32> 그리고 본 발명의 바람직한 다른 실시예에 따른 적층 칩 접착 장치는, 테이프 흡착기는 기판 반송부보다는 위쪽에 설치되며, 테이프 접착기는 기판 반송부 상부에 설치된다. 기판 반송부 위로 이동한 테이프 흡착기에 흡착된 절연 접착 테이프를 테이프 접착

기가 수직으로 하강하여 흡착한 후 테이프 흡착기가 원래의 위치로 돌아간 다음 다시 수직으로 하강하여 제 1 칩의 전극 패드 사이의 영역에 접촉한다.

<33> 이하, 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다.

<34> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 절연 접착 테이프를 이용한 적층 칩 접착 장치(100)를 개략적으로 보여주는 블록도이다. 본 발명에 따른 적층 칩 접착 장치(100)는 기판을 반송하는 기판 반송부(32)를 따라서 테이프 공급부(40), 테이프 접착기(59), 웨이퍼 테이블(60), 제 2 칩 접착기(69), 재압착기(37), 경화부(34) 등을 구비하여, 기판에 접착된 제 1 칩 위에 절연 접착 테이프를 접착시킨 다음 제 1 칩과 동일하거나 유사한 크기를 갖는 칩들을 3차원으로 적층하는 작업을 연속적으로 진행한다.

<35> 본 발명의 실시예에 따른 적층 칩 접착 장치(100)를 상세히 설명하면, 기판 반송부(32)를 중심으로 해서 한쪽 끝에 제 1 칩 접착 공정과 와이어 본딩 공정이 완료된 제 1 칩이 실장된 기판들을 적재하고 있는 기판 적재함(31)이 설치되고, 반대쪽에 칩 적층 공정이 완료된 기판들이 적재되는 기판 수납함(36)이 설치된다. 기판으로는 리드 프레임 스트립(lead frame strip), 인쇄회로기판, 테이프 배선기판 등의 사용이 가능하며, 각각의 필요에 따라 다른 기판 적재함을 사용할 수 있다. 보통 리드 프레임 스트립이 적재되는 기판 적재함을 매거진(magazine)이라 한다. 기판 적재함(31)에 적재된 기판들은 하나씩 로더(33; loader)에 의해 순차적으로 기판 반송부(32)로 공급된다. 기판 반송부(32)는 적층 칩 접착 공정이 진행되는 동안 기판을 일정 거리만큼씩 반송하여 연속 작업이 이루어질 수 있도록 한다. 기판 반송부(32)로는 이송 레일과 같이 통상적으로 쓰이는 부재 이송 시스템들이 사용되고, 기판의 하부에 종방향으로 길게 설치된다. 그

리고 칩 적층 공정이 완료된 기판은 언로더(35; unloader)에 의해 기판 반송부(32)에서 기판 수납함(36)으로 순차적으로 적재된다.

<36> 테이프 공급부(40)는 기판의 제 1 칩 위에 제 2 칩을 접착하기 위해서 절연 접착 테이프를 공급한다. 테이프 접착기(59)는 테이프 공급부(40)와 기판 반송부(32) 사이에 위치하며 테이프 공급부(40)로부터 공급되는 절연 접착 테이프를 제 1 칩 위에 접착시킨다.

<37> 웨이퍼 테이블(60)은 제 1 칩과 동일하거나 유사한 크기를 갖는 제 2 칩이 포함된 웨이퍼를 제공한다. 제 2 칩 접착기(69)는 웨이퍼 테이블(60)과 기판 반송부(32) 사이에 위치하며 웨이퍼 테이블(60)로부터 제 2 칩을 분리하여 제 1 칩의 절연 접착 테이프 위에 접착시킨다.

<38> 재압착기(37)는 제 2 칩 접착 후의 제 1 칩, 절연 접착 테이프, 제 2 칩 사이의 접착의 확실성을 부여하기 위한 것으로, 기판 반송부(32)의 상부에 위치하여 제 2 칩의 상부면을 내려 누른다. 물론 재압착기(37)는 경화부(34) 앞쪽에 설치하는 것이 바람직하다.

<39> 그리고 경화부(34)는 기판 반송부(32)의 다른쪽 끝에 근접하게 설치되어, 제 1 칩 위에 제 2 칩을 접착시킨 절연 접착 테이프를 경화시킨다.

<40> 본 발명에 따른 적층 칩 접착 장치의 구체적인 제 1 실시예를 도 2 내지 도 6을 참조하여 설명하겠다.

<41> 먼저 도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 절연 접착 테이프(20)를 이용한 적층 칩 접착 장치(100)를 보여주는 도면으로서, 절단한 절연 접착 테이프(20)를 제 1 칩(12)

위에 접착하는 단계를 보여준다. 도 2를 참조하면, 제 1 칩(12)이 이미 접착되어 있는 기판(10)이 적층 칩 접착 장치(100)에 제공된다. 기판(10) 위에 접착되는 제 1 칩(12)은 활성면의 가장자리 둘레에 전극 패드(도 5의 14)가 형성된 에지형 반도체 칩이다. 기판(10)과 제 1 칩의 전극 패드들은 각기 본딩 와이어(도 5의 15)에 의해 전기적으로 연결되어 있다. 이때 본딩 와이어는 제 1 칩(12)의 활성면에 대해서 최고점의 높이가 약 50 μ m 이하가 되도록 와이어 본딩하는 것이 바람직하다.

<42> 한편, 절연 접착 테이프(20)는 기판(10)과 별도로 적층 칩 접착 장치(100)에 의해 제공된다. 절연 접착 테이프(20)는 양면 접착성을 갖는 접착 테이프로서, 폴리이미드(polyimide) 계열의 중심층과, 그 중심층의 상하부면에 각각 형성된 폴리이미드 계열의 접착층으로 이루어진 3층 구조의 절연 접착 테이프를 사용하거나, 폴리이미드 계열의 접착층 하나만으로 이루어진 절연 접착 테이프를 사용할 수 있다. 그리고 절연 접착 테이프(20)로는 제 2 칩 접착 공정에서 본딩 와이어(15)와의 간섭을 방지할 수 있도록, 최소 50 μ m 이상의 두께를 갖는 절연 접착 테이프를 사용하는 것이 바람직하다.

<43> 절연 접착 테이프(20)의 사용은 높은 절연성을 보장해 줄뿐만 아니라, 우수한 신뢰성도 확보해 준다. 즉, 액상 접착제를 사용함으로써 야기되는 기포 발생 문제나 퍼짐성 불량을 원천적으로 방지할 수 있다. 또한, 절연 접착 테이프(20)는 상온에서 전혀 접착성이 없기 때문에 취급이 용이하고, 접착시에는 열과 압력을 가함으로써 쉽게 접착시킬 수 있다.

<44> 제 1 칩 접착 공정과 와이어 본딩 공정이 완료된 제 1 칩(12)이 실장된 기판(10)이 기판 반송부(32)에 의하여 차례로 운반되면, 테이프 공급부(40)가 제 1 칩(12)에 접착될 절연 접착 테이프(20)를 공급한다. 테이프 공급부(40)는 절연 접착 테이프(20)가 감

겨 있는 제 1 릴(41; reel)과, 제 1 릴(41)로부터 공급되는 절연 접착 테이프(20)를 절단하는 테이프 절단기(44)와, 제 1 릴(41)로부터 테이프 절단기(44)쪽으로 절연 접착 테이프(20)를 공급하는 롤러(45; roller) 및 테이프 절단기(44)에 의해 절단되는 절연 접착 테이프(20)를 하부에서 흡착하여 고정하기 위한 테이프 흡착기(46)를 포함한다.

<45> 특히 본 발명에 따른 테이프 공급부(40)는, 제 1 릴(41)로부터 절연 접착 테이프(20)를 테이프 절단기(44)쪽으로 안정적으로 공급될 수 있도록 안내하는 테이프 가이드(50)와, 테이프 절단기(44)에 의해 절연 접착 테이프(20)가 안정적으로 절단되도록 절연 접착 테이프(20)를 고정하는 테이프 고정기(47, 48)를 더 포함한다.

<46> 절연 접착 테이프(20)는 제 1 릴(41)에 감긴 상태에서 롤러(45) 사이를 통하여 연속적으로 테이프 절단기(44) 쪽으로 공급되며, 테이프 절단기(44)는 절연 접착 테이프(20)를 제 2 칩의 크기에 맞게 절단한다. 즉, 도 5에 도시된 바와 같이 제 1 칩(12)의 활성면의 가장자리 부분에 형성된 전극 패드(14)의 안쪽 영역보다는 작은 크기의 절연 접착 테이프(20)가 제공된다.

<47> 한편, 제 1 릴(41)과 테이프 절단기(44)의 사용은 효율적이고 연속적인 절연 접착 테이프(20) 공급을 구현하며, 제 2 칩 접착 공정 전반의 생산성을 향상시켜 준다. 그리고, 절연 접착 테이프(20)의 길이는 테이프 절단기(44)의 위치를 전후로 변경함으로써 조절할 수 있으며, 절연 접착 테이프(20)의 폭에 따라 제 1 릴(41)의 폭도 가변이 가능하다.

<48> 테이프 가이드(50)는 제 1 릴(41)에서 벗어난 절연 접착 테이프(20)가 롤러(45)를 통해 테이프 절단기(44)쪽으로 공급될 때, 절연 접착 테이프(20)가 정해진 위치에서 이탈하거나 좌우로 흔들리지 않고 반듯하게 공급될 수 있도록, 롤러(45)를 중심으로 절연

접착 테이프(20)가 이동하는 방향의 앞쪽 또는 뒤쪽에 설치되어 절연 접착 테이프(20)의 이동을 안내한다. 본 발명의 제 1 실시예에서는 제 1 롤(41)과 롤러(45) 사이에 테이프 가이드(50)가 설치된 예가 개시되어 있다. 그리고 테이프 가이드(50)가 설치되지 않은 반대쪽 즉 롤러(45)와 테이프 흡착기(46) 사이에 절연 접착 테이프(20)의 테이프 흡착기(46)로의 공급을 안내하는 가이드 블록(49)을 설치할 수 있다. 물론 테이프 가이드(50)와 가이드 블록(49)은 절연 접착 테이프(20)가 통과하는 두 개의 롤러(45) 사이의 위치에 평행하게 설치된다.

<49> 테이프 가이드(50)로는, 도 3a 및 도 3b에 도시된 바와 같이, 절연 접착 테이프(20)의 폭에 대응되는 가이드 홈(51)이 형성된 테이프 가이드가 사용될 수 있다. 테이프 가이드(50)에는 절연 접착 테이프(20)의 폭에 따른 테이프 가이드의 교체 횟수를 줄이기 위해서, 폭이 다른 적어도 2개 이상의 절연 접착 테이프를 안내할 수 있도록 적어도 2개 이상의 가이드 홈(51)이 단차지게 형성되어 있다. 이때 가이드 홈(51)은 절연 접착 테이프(20)가 원활하게 이동할 수 있도록, 가이드 홈(51)의 깊이(h)는 최소한 절연 접착 테이프(20)의 두께보다는 깊고, 가이드 홈(51)의 폭은 절연 접착 테이프(20)의 폭에 대응되게 폭을 갖는다. 그리고 가이드 홈(51)을 따라서 절연 접착 테이프(20)가 이동할 때 좌우로 심하게 움직이지 않도록, 가이드 홈(51)과 절연 접착 테이프(20)의 간격(g)은 크지 않게 형성하는 것이 바람직하다. 즉, 가이드 홈(51)과 절연 접착 테이프(20)의 간격(g)은 절연 접착 테이프(20)의 제작 최대 허용오차의 3배 이내가 되도록 형성하는 것이 바람직하다. 예컨대 절연 접착 테이프(20)의 제작 허용오차가 $50\mu\text{m}$ 일 경우, 간격은 $0\mu\text{m}$ 내지 $150\mu\text{m}$ 가 되게 가이드 홈(51)을 형성한다. 간격(g)이 절연 접착

테이프(20)의 제작 최대 허용오차의 3배를 벗어날 경우, 절연 접착 테이프(20)의 안정적인 이동을 보장하기가 어렵다.

<50> 본 발명의 실시예에 따른 테이프 가이드(50)는 3개의 가이드 홈(51)이 아래로 단차지게 형성되어 있으며, 도 3a는 테이프 가이드(50)가 수용할 수 있는 가장 작은 폭을 갖는 절연 접착 테이프(20)를 테이프 가이드(50)가 안내하는 상태를 도시하고 있고, 도 3b는 테이프 가이드(50)가 수용할 수 있는 가장 큰 폭을 갖는 절연 접착 테이프(20)를 테이프 가이드(50)가 안내하는 상태를 도시하고 있다.

<51> 또는 테이프 가이드(150)로, 도 4a 및 도 4b에 도시된 바와 같은 테이프 가이드가 사용될 수 있다. 테이프 가이드(150)는 절연 접착 테이프(20)의 폭보다 넓은 가이드 판(151)으로, 일측에 절연 접착 테이프(20)의 두께보다는 높은 단(152)이 형성된 가이드 판(151)과, 가이드 판(151)에 설치되어 가이드 판의 단(152)에서부터 절연 접착 테이프(20)의 폭에 대응되게 가이드 판(151)의 사용범위를 가변시키는 가변 가이드부(154)를 포함한다. 가변 가이드부(154)는 가이드 판(151)을 관통하여 가이드 판의 단(152)을 향하여 적어도 하나 이상의 평행한 슬롯(153)이 형성되며, 일단이 가이드 판(151)의 상부로 돌출된 가이드 포스트(155)와, 가이드 판(151)의 하부면에 설치되며 가이드 포스트(155)의 타단이 고정된 포스트 블록(156)과, 포스트 블록(156)에 연결되어 가이드 포스트(155)를 가이드 판의 슬롯(153)을 따라서 좌우로 이동시켜 이송할 절연 접착 테이프(20)를 가이드 판의 단(152)에 근접시키는 가이드 블록 이송 수단(157)을 포함한다. 가이드 블록 이송 수단(157)으로 본 발명의 실시예에서는 스크류 방식이 개시되어 있지만, 모터 방식을 적용할 수도 있다. 물론 가이드 판(151)의 상부로 돌출된 가이드 포스트

(155)는 절연 접착 테이프(20)의 안정적인 이송을 안내할 수 있도록, 절연 접착 테이프(20)의 두께보다는 높게 돌출된다.

<52> 테이프 고정기(47, 48)는 절연 접착 테이프(20)가 소정의 크기만큼 테이프 절단기(44) 쪽으로 공급되어 절단될 때, 테이프 흡착기(46)에 흡착된 절연 접착 테이프(20)를 안정적으로 절단하기 위해서 절연 접착 테이프(20)를 양쪽에서 고정한다. 본 발명의 제 1 실시예에 따른 테이프 고정기(47, 48)는 테이프 흡착기(46)의 상부에 설치되어 테이프 절단기(44)에 의하여 절단되는 절연 접착 테이프(20)를 테이프 흡착기(46)와 맞물려 고정하는 제 1 테이프 고정기(47)와, 롤러(45)와 테이프 절단기(44) 사이의 절연 접착 테이프(20) 상부에 설치되어 절연 접착 테이프(20) 아래의 가이드 블록(49)과 맞물려 절연 접착 테이프(20)를 고정하는 제 2 테이프 고정기(49)를 포함한다.

<53> 따라서 절연 접착 테이프(20)를 절단하는 공정은, 제 1 릴(41)에 감겨져 있는 절연 접착 테이프(20)를 테이프 가이드(50)의 안내를 받아 롤러(45)로 일정 길이만큼 테이프 흡착부(46)로 이동시킨 다음, 테이프 절단기(44)를 중심으로 양쪽에서, 예컨대 테이프 흡착기(46)와 가이드 블록(49)에 각기 제 1 및 제 2 테이프 고정기(47, 48)가 맞물려, 절연 접착 테이프(20)를 고정시킨 다음 테이프 절단기(44)로 절연 접착 테이프(20)를 수직으로 절단한다.

<54> 한편 절연 접착 테이프(20)의 양면 또는 한쪽면을 커버 필름(21, 23)으로 보호된 경우에는, 절연 접착 테이프(20)를 공급하여 절단하기 전에 커버 필름(21, 23)을 절연 접착 테이프(20)에서 분리하여 감을 수 있도록 릴들(42, 43)이 설치된다. 본 발명의 제 1 실시예에서는 양면에 커버 필름(21, 23)으로 보호된 절연 접착 테이프(20)를 개시하고 있기 때문에, 제 1 릴(41)을 중심으로 양쪽에 제 2

릴(42) 및 제 3 릴(43)이 설치된다. 제 2 릴(42)에는 절연 접착 테이프(20)의 하부면을 덮고 있는 하부 커버 필름(21)이 감겨지고, 제 3 릴(43)에는 절연 접착 테이프(20)의 상부면을 덮고 있는 상부 커버 필름(23)이 감겨진다. 하부 커버 필름(21)은 롤러(45)를 통과하기 전에 제 1 릴(41)과 제 2 릴(42) 사이의 아래의 설치된 보조 롤러(45a)를 걸쳐서 절연 접착 테이프(20)에서 분리되어 제 2 릴(42)에 감겨지고, 상부 커버 필름(23)은 롤러(45)를 통과하면서 절연 접착 테이프(20)에서 분리되어 제 3 릴(43)에 감겨진다.

<55> 다음으로 절연 접착 테이프(20)가 소정의 크기로 절단되면, 테이프 접착기(59)가 절단된 절연 접착 테이프(20)를 제 1 칩(12) 위에 접착시킨다. 테이프 접착기(59)는 테이프 흡착기(46)와 기관 반송부(32) 사이에 위치하며, 테이프 흡착기(46)와 기관 반송부(32) 상에 위치한 기관(10) 사이를 왕복한다. 테이프 접착기(59)는 테이프 흡착기(46)에 고정되어 있는 절연 접착 테이프(20)를 흡착하여 기관(10) 쪽으로 가져가며, 제 1 칩(12) 위에 절연 접착 테이프(20)를 눌러 붙인다. 테이프 접착기(59)는 테이프 흡착기(46)와 마찬가지로 진공에 의하여 절연 접착 테이프(20)를 흡착한다. 테이프 접착기(59)는 테이프 흡착기(46)에 고정되어 있는 절연 접착 테이프(20)의 상부로 접근하면서 진공구멍을 통하여 진공을 인가한다. 동시에, 테이프 흡착기(46)의 진공구멍을 통한 공기 흡입은 중단된다. 따라서, 절연 접착 테이프(20)는 테이프 흡착기(46)로부터 테이프 접착기(59)로 옮겨지면서 흡착된다.

<56> 본 발명의 제 1 실시예에서는 절단된 절연 접착 테이프(20)가 흡착된 테이프

흡착기(46)가 테이프 접착기(59) 아래로 이동하면, 테이프 접착기(59)는 수직으로 하강하여 테이프 흡착기(46) 위의 절연 접착 테이프(20)를 흡착하고 테이프 흡착기(46)는 원래의 위치로 이동한다. 그리고 절연 접착 테이프(20)를 흡착한 테이프 접착기(59)는 기판의 제 1 칩(12) 위로 이동하여 제 1 칩의 전극 패드(도 5의 15) 사이의 영역에 절연 접착 테이프(20)를 눌러 붙인다. 이때 테이프 접착기(59)는 흡착한 절연 접착 테이프(20)의 XY방향을 바꿀 수 있도록 90도 회전이 가능하다.

<57> 전술했듯이, 본 발명에 사용되는 절연 접착 테이프(20)는 열과 압력에 의하여 접착성을 가지게 된다. 열은 기판 반송부(32)를 통하여 기판(10)에 가해지며, 압력은 테이프 접착기(59)가 직접 절연 접착 테이프(20)에 가한다. 예컨대, 절연 접착 테이프(20)를 접착하는 공정은 상온 내지 400℃의 열과, 100 내지 3000gf/mm² 압력과, 10m초 내지 10초의 조건에서 진행된다.

<58> 그리고 테이프 접착기(59)는 끝단이 400℃ 이상의 고온에서도 견딜 수 있고, 흡착한 절연 접착 테이프(20)에 형상 변화나 손상을 주지 않으면서, 제 1 칩(12) 위에 절연 접착 테이프(20)를 접착할 때 인너 보이드(inner void) 발생이 없도록 미세 진공 구멍이 전면에 배열된 고온 고무 콜렛(high temp rubber collet)을 사용하는 것이 바람직하다.

<59> 칩 접착기(69)는, 도 1 및 도 5에 도시된 바와 같이, 제 1 칩(12)의 절연 접착 테이프(20) 위에 제 2 칩(16)을 접착시킨다. 제 2 칩(16)은 웨이퍼 상태로 적층 칩 접착 장치에 제공된다. 웨이퍼는 개별 제 2 칩(16)들로 분리된 제 2 칩(16)들을 포함하고 있으며 웨이퍼 테이블(60)에 놓여진다. 웨이퍼 상태로 제 2 칩(16)이 제공되면, 칩 접착기(69)가 제 2 칩(16)을 제 1 칩(12) 상의 절연 접착 테이프(20)에 접착시킨다. 칩 접착기(69)는 테이프 접착기와 유사한 구조와 작용을 가지며, 웨이퍼 테이블(60)과 기판

반송부(32) 사이에 위치하여 양쪽 사이를 왕복 이동한다. 제 2 칩 접착기(69)는 웨이퍼에 포함되어 있는 제 2 칩(16)을 진공구멍(68)을 통하여 진공으로 흡착하여 웨이퍼로부터 분리시키며, 제 1 칩(12) 위로 가져가서 절연 접착 테이프(20) 위에 압착시킨다. 제 2 칩(16)의 접착에는 절연 접착 테이프(20)의 접착시와 마찬가지로 열과 압력이 동반된다. 예컨대 제 2 칩(16)을 접착하는 공정은 전술된 절연 접착 테이프(20)를 제 1 칩(12)에 접착하는 공정 조건과 동일하다.

<60> 재압착기(37)는, 도 1 및 도 6에 도시된 바와 같이, 기판 반송부(32)의 상부에 위치하여 제 2 칩(16)의 상부면을 내려 누른다. 제 2 칩(16)의 재압착 공정은 제 2 칩(16)의 접착 이후에 제 1 칩(12), 절연 접착 테이프(20) 및 제 2 칩(16) 사이의 경계면의 접착력을 높이고, 경계면에 존재할 수 있는 인너 보이드를 제거하기 위해서 진행되는 공정이다. 예컨대 재압착 공정 조건은 전술된 절연 접착 테이프(20)를 제 1 칩(12)에 접착하는 공정 조건과 동일하다.

<61> 경화부(34)는, 도 1 및 도 6에 도시된 바와 같이, 기판 반송부(32)의 다른쪽 끝에 근접하게 설치되어, 기판(10)에 제 1 칩(12) 위에 제 2 칩(16)을 접착시킨 절연 접착 테이프(20)를 경화시킨다. 경화 공정은 재압착 공정을 통과한 기판(10)이 기판 수납함(36)에 적재될 때까지 기판 반송부(32)로 이송되면서 진행되며, 최대 600℃의 열을 가한다. 본 발명의 실시예에서는 경화부를 설치하였지만, 절연 접착 테이프의 소재의 특성에 따라서 경화 공정이 필요하지 않을 수도 있다.

<62> 그리고 적층 칩 접착 공정이 모두 완료되면 기판(10)은 언로더(35)에 의해 기판 반송부(32)로부터 배출되어 기판 반송부(32)의 끝부분에 배치된 기판 수납함(36)에 차례로 적재된다.

<63> 다음으로 도 7은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 절연 접착 테이프(120)를 이용한 적층 칩 접착 장치(200)를 보여주는 도면으로서, 절연 접착 테이프(120)를 제 1 칩(112) 위에 접착하는 단계를 보여주는 도면이다. 도 7을 참조하면, 제 2 실시예에 따른 적층 칩 접착 장치(200)는 테이프 흡착기(146)는 기판 반송부(132)보다는 위쪽에 설치되고, 특히 테이프 접착기(159)가 기판 반송부(132) 상부에 설치된 것을 제외하면 제 1 실시예에 따른 적층 칩 접착 장치(도 2의 100)와 동일한 구조를 갖는다.

<64> 전술된 바와 같이 테이프 흡착기(146)와 테이프 접착기(159)를 설치한 이유는, 절연 접착 테이프(120)의 접착 정밀성을 높일 수 있고, 적층 칩 접착 장치(200)의 크기를 축소 시킬 수 있고, 구동 시간을 단축을 통한 생산성을 높이기 위해서이다. 먼저 테이프 흡착기(146)를 기판 반송부(132)보다는 위치에 설치한 이유는, 소정의 크기로 절단된 절연 접착 테이프(120)를 테이프 접착기(159)와 기판 반송부(132) 사이로 이송시키기 위해서이다. 그리고 테이프 접착기(159)를 기판 반송부(132) 상부에 설치한 이유는, 기판 반송부(132) 상부로 이송된 절연 접착 테이프(120)를 수직으로 내려와 흡착한 다음 테이프 흡착기(146)가 원래의 위치로 돌아가면, 절연 접착 테이프(120)를 흡착한 테이프 접착기(159)가 다시 수직으로 내려와 기판 반송부(132) 위로 이송되는 기판(110)의 제 1 칩(112) 위에 부착시키기 위해서이다. 물론 테이프 접착기(159)는 테이프 흡착부(146)보다는 상부에 설치되어 Z축 방향으로 왕복이동하면서 절연 접착 테이프(120)의 접착 공정을 진행한다.

<65> 따라서 제 2 실시예에 따른 테이프 접착기(159)는 Z축 방향으로의 이동만 필요하기 때문에, 수평 방향으로의 이동도 필요한 제 1 실시예에 따른 테이프 접착기(도 2의 59)에 비해서는 접착 정밀성을 높일 수 있다. 그리고 제 1 실시예에 따른 테이프 접착기의

수평 방향으로의 이동 거리에 해당되는 만큼 제 2 실시예에 따른 적층 칩 접착 장치 (200)의 크기를 줄일 수 있고, 동시에 수평 방향으로의 이동 거리에 대한 해당되는 시간 만큼 절연 접착 테이프(120)의 접착 공정 시간이 줄어들기 때문에 생산성도 높일 수 있습니다.

<66> 한편, 본 명세서와 도면에 개시된 본 발명의 실시예들은 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것에 지나지 않으며, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 여기에 개시된 실시예들 이외에도 본 발명의 기술적 사상에 바탕을 둔 다른 변형예들이 실시 가능하다는 것은, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것이다.

【발명의 효과】

<67> 따라서, 본 발명에 따른 적층 접착 테이프를 이용한 적층 칩 접착 장치를 이용하여 동일하거나 유사한 크기를 갖는 반도체 칩을 3차원으로 적층할 수 있다.

<68> 제 1 릴로부터 절연 접착 테이프는 테이프 가이드에 의해 안내되어 테이프 절단기 쪽으로 공급되기 때문에, 절연 접착 테이프가 정해진 이동 경로에서 이탈하거나 좌우로 흔들리지 않고 반듯하게 테이프 절단기쪽으로 공급할 수 있다.

<69> 테이프 절단기를 중심으로 양쪽에서, 즉 테이프 흡착기와 가이드 블록에 각기 제 1 및 제 2 테이프 고정기가 맞물려 절연 접착 테이프(20)를 고정시킨 다음 테이프 절단기로 절연 접착 테이프를 수직으로 절단하기 때문에, 절연 접착 테이프를 안정적으로 절단할 수 있다.

<70> 그리고 제 2 실시예에 개시된 바와 같이, 테이프 접착기가 기관 반송부의 상부에 설치되어 Z축 방향으로 왕복 운동으로 기관의 제 1 칩 위에 절연 접착 테이프의 접착 공정을 진행하게 함으로써, 절연 접착 테이프의 접착 정밀성을 높일 수 있고, 적층 칩 접착 장치의 크기를 축소 시킬 수 있고, 더불어 구동 시간을 단축을 통한 생산성을 높일 수 있는 장점도 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

활성면의 가장자리 둘레에 전극 패드가 형성된 제 1 칩이 접착되고, 상기 제 1 칩의 전극 패드와 본딩 와이어에 의해 전기적으로 연결된 기판들을 적재하고 있는 기판 적재함과;

상기 기판 적재함에 한쪽 끝이 인접하여 형성되며, 상기 기판을 일정 거리만큼씩 반송하는 기판 반송부와;

상기 제 1 칩의 전극 패드 사이의 영역에 제 2 칩을 접착하기 위한 절연 접착 테이프를 공급하는 테이프 공급부와;

상기 테이프 공급부와 상기 기판 반송부 사이에 위치하며, 상기 테이프 공급부로부터 공급되는 절연 접착 테이프를 상기 제 1 칩의 전극 패드 사이의 영역에 접착시키는 테이프 접착기와;

상기 제 1 칩 위로 접착될 상기 제 1 칩과 크기가 동일하거나 유사한 크기의 제 2 칩들을 포함하고 있는 웨이퍼가 제공되는 웨이퍼 테이블; 및

상기 웨이퍼 테이블과 상기 기판 반송부 사이에 위치하며, 상기 웨이퍼 테이블로부터 상기 제 2 칩을 분리하여 상기 제 1 칩 위의 절연 접착 테이프에 접착시키는 칩 접착기;를 포함하며,

상기 테이프 공급부는,

상기 제 1 칩의 활성면에 대해서 상기 본딩 와이어의 최고점보다는 두꺼운 두께를 갖는 상기 절연 접착 테이프가 감겨 있는 릴과;

상기 릴로부터 공급되는 절연 접착 테이프를 상기 제 1 칩의 전극 패드 사이의 영역에 대응되는 크기로 절단하는 테이프 절단기와;

상기 릴로부터 상기 테이프 절단기 쪽으로 상기 절연 접착 테이프를 공급하는 롤러와;

상기 테이프 절단기에 의하여 절단되는 상기 절연 접착 테이프를 하부에서 흡착하여 고정하는 테이프 흡착기; 및

상기 테이프 흡착기의 상부에 설치되어 상기 테이프 절단기에 의하여 절단되는 상기 절연 접착 테이프를 상기 테이프 흡착기와 맞물려 고정하는 제 1 테이프 고정기;를 포함하는 것을 특징으로 하는 절연 접착 테이프를 이용한 적층 칩 접착 장치.

【청구항 2】

제 1항에 있어서, 상기 릴로 공급되는 상기 절연 접착 테이프는 50 μ m 이상의 두께를 갖는 것을 특징으로 하는 절연 접착 테이프를 이용한 적층 칩 접착 장치.

【청구항 3】

제 1항에 있어서, 상기 롤러와 테이프 절단기 사이를 통과하는 절연 접착 테이프의 하부면에 설치되는 가이드 블록과;

상기 가이드 블록의 상부에 설치되며, 상기 가이드 블록과 맞물려 상기 절연 접착 테이프를 고정하는 제 2 테이프 고정기;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 절연 접착 테이프를 이용한 적층 칩 접착 장치.

【청구항 4】

제 1항에 있어서, 상기 롤러를 중심으로 상기 절연 접착 테이프가 이동하는 앞쪽 또는 뒤쪽에 설치되어 상기 절연 접착 테이프의 이동을 안내하는 테이프 가이드를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 절연 접착 테이프를 이용한 적층 칩 접착 장치.

【청구항 5】

제 4항에 있어서, 상기 테이프 가이드는 상기 절연 접착 테이프의 폭에 대응되는 적어도 하나 이상의 가이드 홈이 형성된 것을 특징으로 하는 절연 접착 테이프를 이용한 적층 칩 접착 장치.

【청구항 6】

제 5항에 있어서, 상기 가이드 홈의 깊이는 상기 절연 접착 테이프의 두께보다는 깊고, 상기 가이드 홈과 절연 접착 테이프 사이의 간격은 절연 접착 테이프 폭의 제작 최대 허용오차의 3배 이내가 되도록 형성된 것을 특징으로 하는 절연 접착 테이프를 이용한 적층 칩 접착 장치.

【청구항 7】

제 4항에 있어서, 상기 테이프 가이드는,

상기 절연 접착 테이프의 폭보다 넓은 가이드 판으로, 일측에 상기 절연 접착 테이프의 두께보다는 높은 단이 형성된 가이드 판과;

상기 가이드 판에 설치되어 상기 가이드 판의 단에서부터 상기 절연 접착 테이프의 폭에 대응되게 상기 가이드 판의 사용범위를 가변시키는 가변 가이드부;를 포함하며,

상기 가변 가이드부는

상기 가이드 판을 관통하여 상기 가이드 판의 단을 향하여 적어도 하나 이상의 슬롯이 평행하게 형성되며, 일단이 상기 가이드 판의 상부로 돌출된 가이드 포스트와;

상기 가이드 판의 하부면에 설치되며 상기 가이드 포스트의 타단이 고정된 가이드 블록과;

상기 가이드 블록에 연결되어 상기 가이드 포스트를 상기 가이드 판의 슬롯을 따라서 좌우로 이동시켜 이송할 절연 접착 테이프를 상기 가이드 판의 단에 근접시키는 가이드 블록 이송 수단;을 포함하는 것을 특징으로 하는 절연 접착 테이프를 이용한 적층 칩 접착 장치.

【청구항 8】

제 1항에 있어서, 상기 테이프 흡착기는 상기 기판 반송부보다는 위쪽에 설치되며, 상기 테이프 접착기는 상기 기판 반송부 상부에 설치되며,

상기 기판 반송부 위로 이동한 상기 테이프 흡착기에 흡착된 상기 절연 접착 테이프를 상기 테이프 접착기가 수직으로 하강하여 흡착한 다음 상기 테이프 흡착기가 원래의 위치로 돌아간 다음 다시 수직으로 하강하여 상기 제 1 칩의 전극 패드 사이의 영역에 접착하는 것을 특징으로 하는 절연 접착 테이프를 이용한 적층 칩 접착 장치.

【청구항 9】

제 1항에 있어서, 상기 기판 반송부의 다른쪽 끝에 인접하여 형성되며, 상기 제 2 칩이 접착된 기판을 수납하는 기판 수납함을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 절연 접착 테이프를 이용한 적층 칩 접착 장치.

【청구항 10】

제 9항에 있어서, 상기 칩 접착기와 상기 기판 수납함 사이에 위치하며, 상기 제 1 칩 위에 접착된 상기 제 2 칩을 재압착하는 재압착기를 더 포함하며,

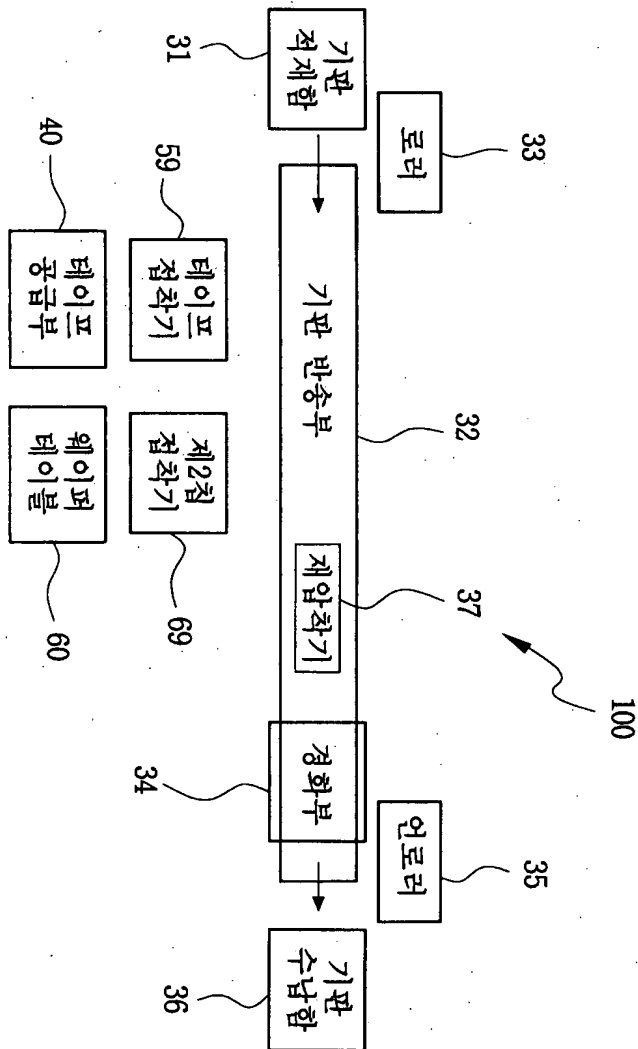
상기 재압착기는 상온 내지 400℃의 열과, 100 내지 3000gf/mm² 압력과, 10m초 내지 10초의 조건으로 재압착하는 것을 특징으로 하는 절연 접착 테이프를 이용한 적층 칩 접착 장치.

【청구항 11】

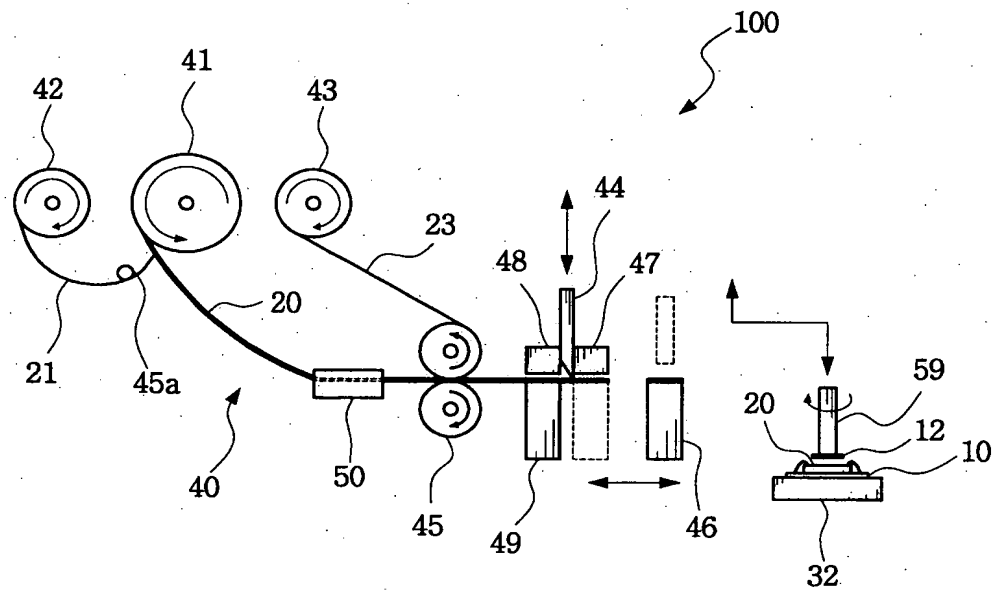
제 1항 내지 10항의 어느 한 항에 있어서, 상기 테이프 접착기는 90도 회전이 가능한 것을 특징으로 하는 절연 접착 테이프를 이용한 적층 칩 접착 장치.

【도면】

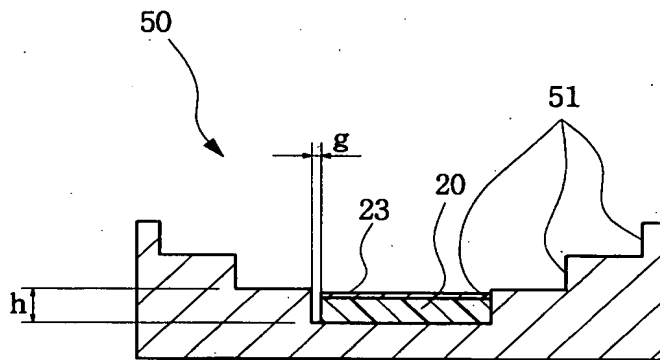
【도 1】



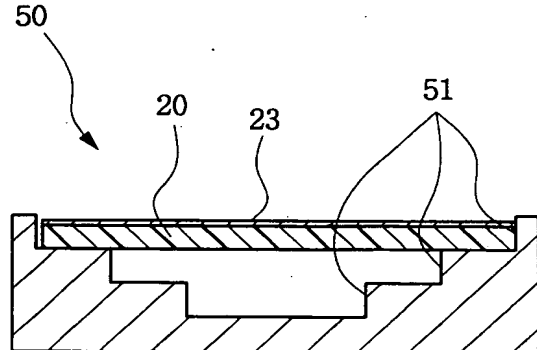
【도 2】



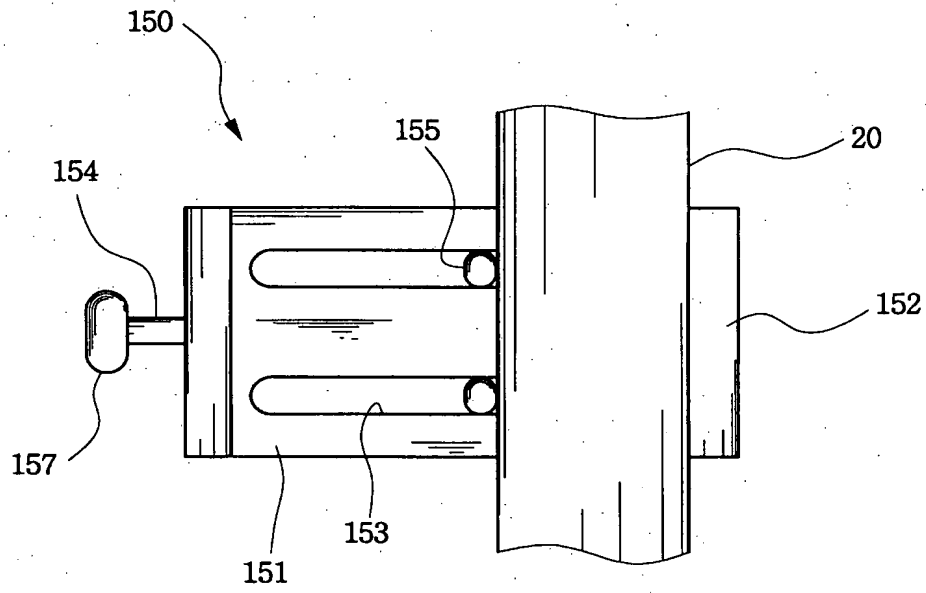
【도 3a】



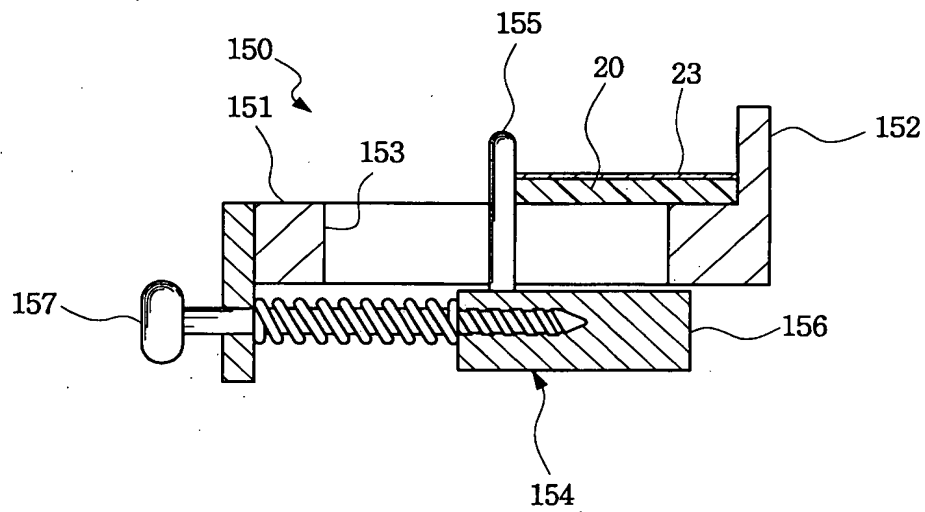
【도 3b】



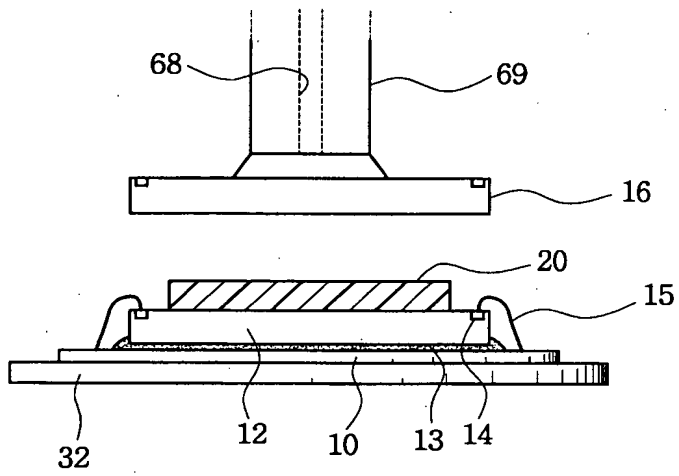
【도 4a】



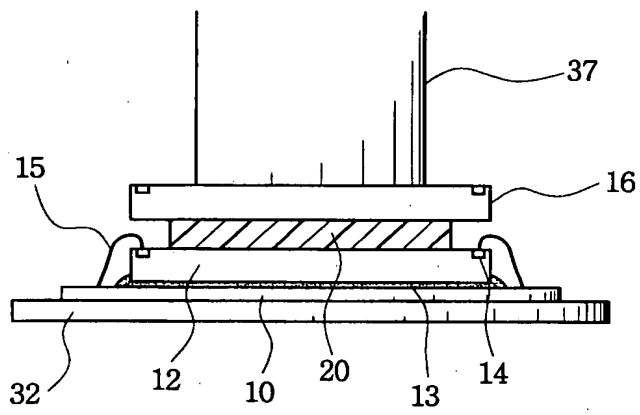
【도 4b】



【도 5】



【도 6】



【도 7】

